



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 102 19 935 A 1**

⑥ Int. Cl.⁷:
G 02 B 6/36

⑳ Aktenzeichen: 102 19 935.3
㉔ Anmeldetag: 3. 5. 2002
㉕ Offenlegungstag: 27. 11. 2003

DE 102 19 935 A 1

㉑ **Anmelder:**
Krone GmbH, 14167 Berlin, DE

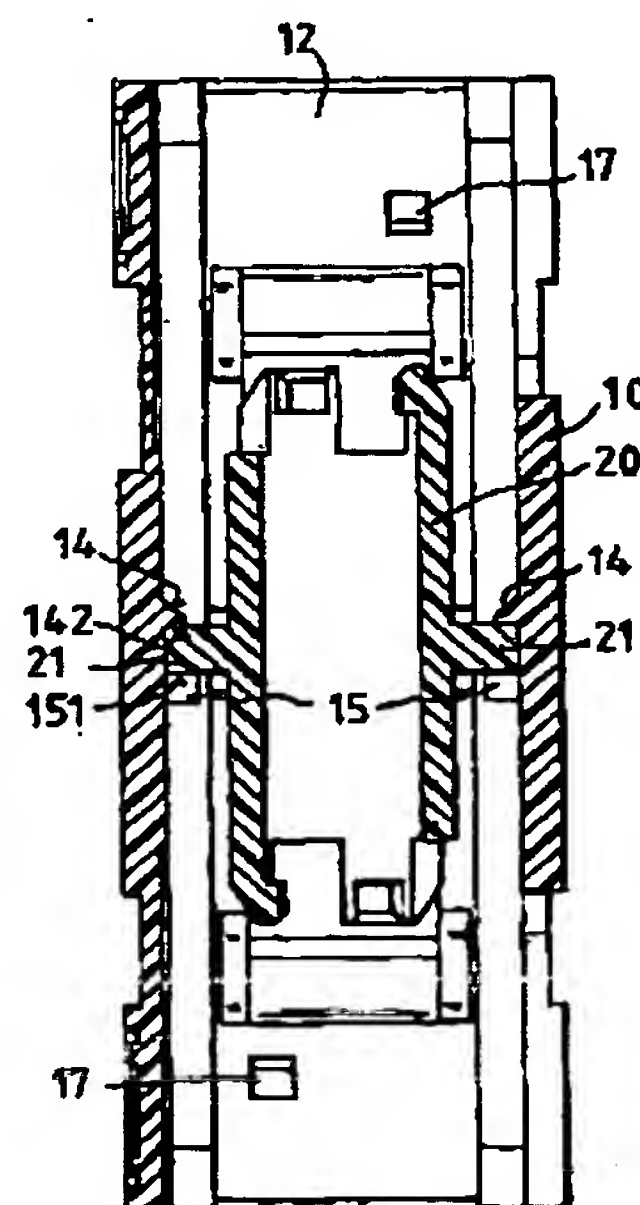
㉒ **Erfinder:**
Kahle, Eberhard, Dipl.-Ing., 12557 Berlin, DE;
Kramer, Anne, Dipl.-Ing., 12103 Berlin, DE;
Adomeit, Jörg, Dipl.-Ing., 12247 Berlin, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤ **Vorrichtung für eine Glasfaserverbindung**

⑥ **Vorrichtung zur coaxialen Verbindung von Glasfaserkabeln, umfassend ein einteiliges Kupplungsgehäuse (10) und einen einteiligen Hülseaufnehmer (20), wobei der Hülseaufnehmer (20) mit mindestens einer Rastnase (21) und das Kupplungsgehäuse (10) mit mindestens einer zu der mindestens einen Rastnase (21) komplementären Rastaufnahme ausgebildet ist, wobei die Rastaufnahme mit mindestens einem Rasthaken (14) und mindestens einem Anschlag (15) ausgebildet ist.**



DE 102 19 935 A 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung für eine koaxiale Glasfaserverbindung umfassend einen Hülse-
aufnehmer und ein Kupplungsgehäuse zur Aufnahme
des Hülseaufnehmers.

[0002] Es ist bekannt, Glasfasern durch Kupplungen ko-
axial zu verbinden. Die zu verbindenden Glasfaserenden
sind mit Steckverbindern ausgebildet, welche von der
Kupplung aufgenommen werden. Die Steckverbinder sind
mit hoch präzise gearbeiteten Ferrulen ausgebildet, welche
in eine Hülse der entsprechenden Kupplung derart einge-
führt werden, daß sich ihre Stirnflächen berühren. Die Hülse
ist in einem Hülseaufnehmer gelagert. Für eine Aufnahme
der Steckverbinder ist der Hülseaufnehmer beispielsweise
mit Rasthaken an den beiden Enden ausgebildet. Die äußere
Form des Kupplungsgehäuses ist aufgrund gegebener Geo-
metrien bekannter Montageöffnungen festgelegt. Es ist be-
kannt, für eine leichte Fertigung und Montage das Kupp-
lungsgehäuse zweiteilig auszuführen, bevorzugt mit zwei
identischen Gehäusehälften. Um eine mögliche Spaltbil-
dung zwischen den beiden Gehäusehälften zu verhindern
werden diese beispielsweise verschweißt.

[0003] Aus der US 5,317,663 ist ein Kupplungsgehäuse
für die Aufnahme eines zweiteiligen Hülseaufnehmers be-
kannt, wobei das Kupplungsgehäuse einen Grundkörper und
eine als Deckel ausgebildete Gehäusewand umfaßt. In den
Grundkörper des Kupplungsgehäuses sind Nuten eingear-
beitet, in welche am Hülseaufnehmer ausgebildete kom-
plementäre Federn einsetzbar sind. Die Verlagerung der Ver-
bindungsnaht ist dabei günstig für die Stabilität der Kupp-
lung. Die Ausführung erfordert jedoch mindestens zwei un-
terschiedliche Werkzeuge für die Herstellung des Grundkör-
pers und des Deckels.

[0004] Aus der japanischen Patentanmeldung JP 2000266963 ist ein einteiliges Kupplungsgehäuse be-
kannt, in welches ein einteiliger Hülseaufnehmer einsetz-
bar ist. Der Hülseaufnehmer ist mit Rastnasen ausgebildet,
welche in komplementäre Durchbrüche am Kupplungsge-
häuse rasten. Die Durchbrüche am Kupplungsgehäuse sind
kostengünstig herstellbar. Nachteilig ist jedoch die Schwä-
chung des Kupplungsgehäuses im Kontaktbereich der
Steckverbinder sowie das Eindringen von Staub.

[0005] Der Erfindung liegt das technische Problem zu-
grunde, eine Vorrichtung für eine koaxiale Glasfaserverbin-
dung umfassend ein Kupplungsgehäuse und einen Hülse-
aufnehmer zu schaffen, welche bei einer geringen Teilezahl
eine hohe Stabilität aufweist.

[0006] Die Lösung des Problems ergibt sich durch den
Gegenstand mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Weitere
vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus
den Unteransprüchen.

[0007] Ein einteiliger Hülseaufnehmer ist in ein einteili-
ges Kupplungsgehäuse rastbar, wobei die Rastaufnahme am
Kupplungsgehäuse mit mindestens einem Rasthaken und
mindestens einem Anschlag ausgebildet ist. Eine Kupplung
mit jeweils einteiliger Ausbildung des Kupplungsgehäuses
und des Hülseaufnehmers weist gegenüber Kupplungen
mit zweiteiligen Ausbildungen eine höhere Stabilität auf.
Durch die einteilige Ausführungsform des Kupplungsge-
häuses wird eine mögliche Spaltbildung in der Kontaktstelle
zweier Gehäusehälften verhindert. Die Ausformung des
Kupplungsgehäuses ist in einem einzigen Werkzeug mög-
lich. Für eine Rastbefestigung des Hülseaufnehmers in
dem Kupplungsgehäuse sind keine Riegelemente oder
ähnliche zusätzlichen Teile notwendig. Die Verwendung ei-
ner Rastbefestigung ist zudem geeignet für eine automati-
sierte Montage. Die Ausarbeitung der Rastaufnahme am

Kupplungsgehäuse ist ohne Durchbrüche am Kupplungsge-
häuse realisierbar.

[0008] In einer bevorzugten Ausführungsform sind An-
schlag und Rasthaken der Rastaufnahme ohne Hinterschnei-
dung. Dadurch ist eine kostengünstige Ausbildung des
Werkzeugs sowie eine präzise Nachbearbeitung der Kon-
taktflächen ohne Spezialwerkzeuge möglich.

[0009] In einer Weiterbildung ist der Rasthaken mit einer
Schräge ausgebildet, welche als Montagehilfe dient. Der
Winkel ist entsprechend der geforderten Tragkraft der Rast-
aufnahme sowie aufgrund maximal zulässiger Kräfte im Fü-
gevorgang geeignet zu wählen.

[0010] In einer weiteren Ausführungsform umfaßt die
Rastaufnahme jeder Rastnase zwei Anschläge sowie einen
Rasthaken, wobei der Rasthaken zwischen den Anschlägen
angeordnet ist. Die Anordnung erlaubt eine stabile Auf-
nahme der Rastnase des Hülseaufnehmers. Eine gegen Ver-
kipfung stabile Aufnahme der Rastnase ist auch durch eine
Ausbildung umfassend zwei Rasthaken sowie einen mittig
liegenden Anschlag denkbar. Die Ausführungsform mit
zwei Anschlägen und einem Rasthaken ist jedoch aus ferti-
gungstechnischen Überlegungen zu bevorzugen.

[0011] In einer weiteren Ausführungsform ist die Rastbe-
festigung mit zwei Rastaufnahmen an sich gegenüberliegen-
den Gehäusewänden ausgebildet. Die Ausführungsform mit
zwei Rastaufnahmen erlaubt eine stabile Anbindung. Für
eine Montage des Hülseaufnehmers in dem Kupplungsge-
häuse ist eine zeitweilige Verformung des Gehäuses für eine
Überwindung der vorstehenden Rasthakengeometrie not-
wendig. Dabei ist es vorteilhaft, wenn das Gehäuse an dieser
Stelle eine geringere Materialhäufung aufweist. Das Ge-
häuse ist üblicherweise für eine Anbindung an eine Front-
platte an den Außenseiten zwei sich gegenüberliegender Ge-
häusewände mit Flanschen ausgebildet, so daß die Rastauf-
nahmen bei dieser Ausführungsform bevorzugt an den In-
nenseiten der beiden anderen Gehäusewände eingearbeitet
sind.

[0012] Für spezielle Anwendungen ist ein Anschlußstück
erforderlich, welches beispielsweise als Schutzvorrichtung
gegen austretendes Laserlicht dient. Um eine Veränderung
der aufgrund gegebener Montageöffnungen festgelegten
Außenmaße der Kupplung zu verhindern, kann die Anbin-
dung eines etwaigen Anschlußstückes an das Kupplungsge-
häuse durch eine zusätzliche innenliegende Rastbefestigung
erfolgen. Die Ausbildung der Rastaufnahmen für den Hül-
seaufnehmer an zwei sich gegenüberliegenden Gehäuse-
wänden ermöglicht eine Ausbildung der zusätzlichen Rast-
befestigung an den beiden anderen Gehäusewänden. Die
Ausarbeitung der Rastbefestigung des Anschlußstückes be-
einträchtigt dabei nicht die Ausarbeitung der Rastaufnah-
men für den Hülseaufnehmer.

[0013] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines be-
vorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die Abbil-
dungen zeigen:

[0014] Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Kupp-
lung zur koaxialen Glasfaserverbindung,

[0015] Fig. 2 eine perspektivische Ansicht eines Hülse-
aufnehmers,

[0016] Fig. 3 eine perspektivische Ansicht auf ein aufge-
schnittenes Kupplungsgehäuse und

[0017] Fig. 4 eine Schnittdarstellung des Kupplungsge-
häuses mit montiertem Hülseaufnehmer.

[0018] Fig. 1 zeigt schematisch eine Kupplung 1 für die
koaxiale Verbindung von Glasfaserkabeln. Die Kupplung 1
umfaßt ein Kupplungsgehäuse 10 in welchem ein verdeckter
Hülseaufnehmer 20 gelagert ist. Das Ende eines Glasfaser-
kabels ist mit einem Steckverbinder 30 ausgebildet, welcher
an beiden Anschlußseiten des verdeckten Hülseaufneh-

mers 20 in der Kupplung 1 aufnehmbar ist. Das Kupplungsgehäuse 10 ist mit einer Nut 11 ausgebildet. Für eine gute Orientierung bzw. Positionierung des Steckverbinders 30 in der Kupplung 1 ist der Steckverbinder 30 mit einer dazu komplementären Feder 31 ausgebildet.

[0019] Fig. 2 zeigt eine perspektivische Darstellung des Hülsenafnehmers 20. Der Hülsenafnehmer 20 ist mit einer Rastnase 21, Rasthaken 22, einer axialen Bohrung 23 und einem Abstandshalter 24 ausgebildet. Die Rastnase 21 ist Teil einer Rastbefestigung zur Fixierung des Hülsenafnehmers 20 in dem in Fig. 1 dargestellten Kupplungsgehäuse 10. Der Querschnitt der Rastnase 21 ist bevorzugt rechteckförmig ausgebildet. Dadurch ist sowohl eine einfache Fertigung als auch eine hohe Belastbarkeit der zugehörigen Rastbefestigung gegeben. Die Rasthaken 22 dienen zur Aufnahme des in Fig. 1 dargestellten Steckverbinders 30. Für eine Aufnahme des Steckverbinders 30 durch die Rasthaken 22 ist eine Bewegung der Rasthaken 22 notwendig. Der Hülsenafnehmer 20 ist daher derart in dem in Fig. 2 nicht dargestellten Kupplungsgehäuse 10 zu lagern, daß diese Bewegung nicht behindert wird und ein Steckverbinder 30 von den Rasthaken 22 aufnehmbar ist. Daneben ist eine gute seitliche Führung des Hülsenafnehmers 20 in dem Kupplungsgehäuse 10 gefordert. Zu diesem Zweck sind Abstandshalter 24 an dem Hülsenafnehmer 20 vorgesehen. Die Kontaktstelle zweier durch die Kupplung 1 verbundenen Steckverbinder 30 liegt in einer nicht dargestellten Hülse, welche in einer Bohrung 23 des Hülsenafnehmers 20 einsetzbar ist. Das Material der Hülse ist dabei entsprechend der gestellten Anforderungen an Verbindungsqualität wählbar.

[0020] Fig. 3 zeigt eine perspektivische Darstellung des aufgeschnittenen Kupplungsgehäuses 10. Das Kupplungsgehäuse 10 ist an den Außenseiten zweier Gehäusewände 12 mit Flanschen 16 ausgebildet, durch welche das Kupplungsgehäuse 10 an eine nicht dargestellte Frontplatte anbindbar ist. In dem Kupplungsgehäuse 10 ist ein rechteckförmiger Durchgriff für eine Aufnahme des in Fig. 2 dargestellten Hülsenafnehmers 20 ausgearbeitet. An einer Gehäusewand 13 und der nicht dargestellten gegenüberliegenden Gehäusewand ist jeweils eine Rastaufnahme, umfassend einen Rasthaken 14 und zwei Anschläge 15, eingearbeitet. Zwischen dem Rasthaken 14 und den Anschlägen 15 ist die in Fig. 2 dargestellte Rastnase 21 des Hülsenafnehmers 20 fixierbar. Der Hülsenafnehmer 20 ist in Rastrichtung R in dem einteiligen ausgeführten Kupplungsgehäuse 10 automatisch montierbar. Der Rasthaken 14 ist für eine Unterstützung des Einrastvorgangs mit einer Schräge 141 ausgebildet. Im Rastvorgang ist eine leichte Verformung des Kupplungsgehäuses 10 für eine Überwindung des Rasthakens 14 notwendig. Die Gehäusewände 12 weisen in diesem Bereich eine Materialhäufung aufgrund der üblicherweise vorhandenen Flansche 16 auf. Die Rastaufnahmen sind daher bevorzugt an den Gehäusewänden 13 ausgebildet. Durch eine Vermeidung von Hinterschneidungen ist das Kupplungsgehäuse 10 mit einem einfachen Werkzeug kostengünstig als Kunststoffspritzguß herstellbar. Die in Fig. 3 verdeckten Kontaktflächen 151 der Anschläge 15 sind durch einen Zugriff in Rastrichtung R präzise bearbeitbar. Durch einen Zugriff entgegen der Rastrichtung R ist eine Kontaktfläche 142 des Rasthakens 14 bearbeitbar. Für eine Nachbearbeitung der Kontaktflächen 142, 151 ist daher kein Spezialwerkzeug notwendig.

[0021] Fig. 4 zeigt das Kupplungsgehäuse 10 mit einem montierten Hülsenafnehmer 20. Die Bezugszeichen entsprechen dabei den vorangegangenen Figuren. Der Hülsenafnehmer 20 ist über die Rastnase 21 zwischen den Rasthaken 14 und den Anschlägen 15 fixiert. Die Fixierung des

Hülsenafnehmers 20 benötigt keine weiteren Riegelemente. Die Kontaktflächen 142, 151 der Rastaufnahme sind exakt fertigbar, so daß ein Spiel vermeidbar ist.

[0022] Die Außenform der Kupplung 1 ist aufgrund der gegebenen Geometrie einer Montageöffnung bestimmt, lediglich die Länge der Kupplung 1 ist in Grenzen variierbar. Beispielsweise ist das Kupplungsgehäuse 10 durch ein Anschlußstück verlängerbar, durch welches ein Schutz vor austretender Laserstrahlung realisiert wird. Daneben ist auch ein Aufsetzen von Staubschutzvorrichtungen auf das Kupplungsgehäuse 10 bei gezogenem Steckverbinder 30 denkbar. Zur Aufnahme eines Anschlußstücks sind die Gehäusewände 12 an Abschlüssen des Kupplungsgehäuses 10 mit zusätzlichen Rastnasen 17 ausgebildet. Eine Ausarbeitung der Rastnasen 17 beeinträchtigt die Ausarbeitung der Rastaufnahme für den Hülsenafnehmer nicht. Um Hinterschneidungen zu vermeiden, sind die Rastnasen 17 diagonal versetzt angeordnet.

Bezugszeichenliste

- 1 Kupplung
- 10 Kupplungsgehäuse
- 11 Nut
- 12 Gehäusewand
- 13 Gehäusewand
- 14 Rasthaken
- 141 Schräge
- 142 Kontaktfläche
- 15 Anschlag
- 151 Kontaktfläche
- 16 Flansch
- 17 Rastnase
- 20 Hülsenafnehmer
- 21 Rastnase
- 22 Rasthaken
- 23 Bohrung
- 24 Abstandshalter
- 30 Stecker
- 31 Feder

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur coaxialen Verbindung von Glasfaserkabeln, umfassend ein einteiliges Kupplungsgehäuse (10) und einen einteiligen Hülsenafnehmer (20), wobei der Hülsenafnehmer (20) mit mindestens einer Rastnase (21) und das Kupplungsgehäuse (10) mit mindestens einer zu der mindestens einen Rastnase (21) komplementären Rastaufnahme ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastaufnahme mit mindestens einem Rasthaken (14) und mindestens einem Anschlag (15) ausgebildet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastaufnahme ohne Hinterschneidung ausgebildet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Rasthaken (14) mit einer Schräge (141) ausgebildet ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastaufnahme zwei Anschläge (15) sowie einen Rasthaken (14) umfaßt, wobei der Rasthaken (14) zwischen den Anschlägen (15) angeordnet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Kupplungsgehäuse (10) mit zwei Rastaufnahmen an sich gegenüberliegenden Gehäuse-

wänden (13) ausgebildet ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG.1

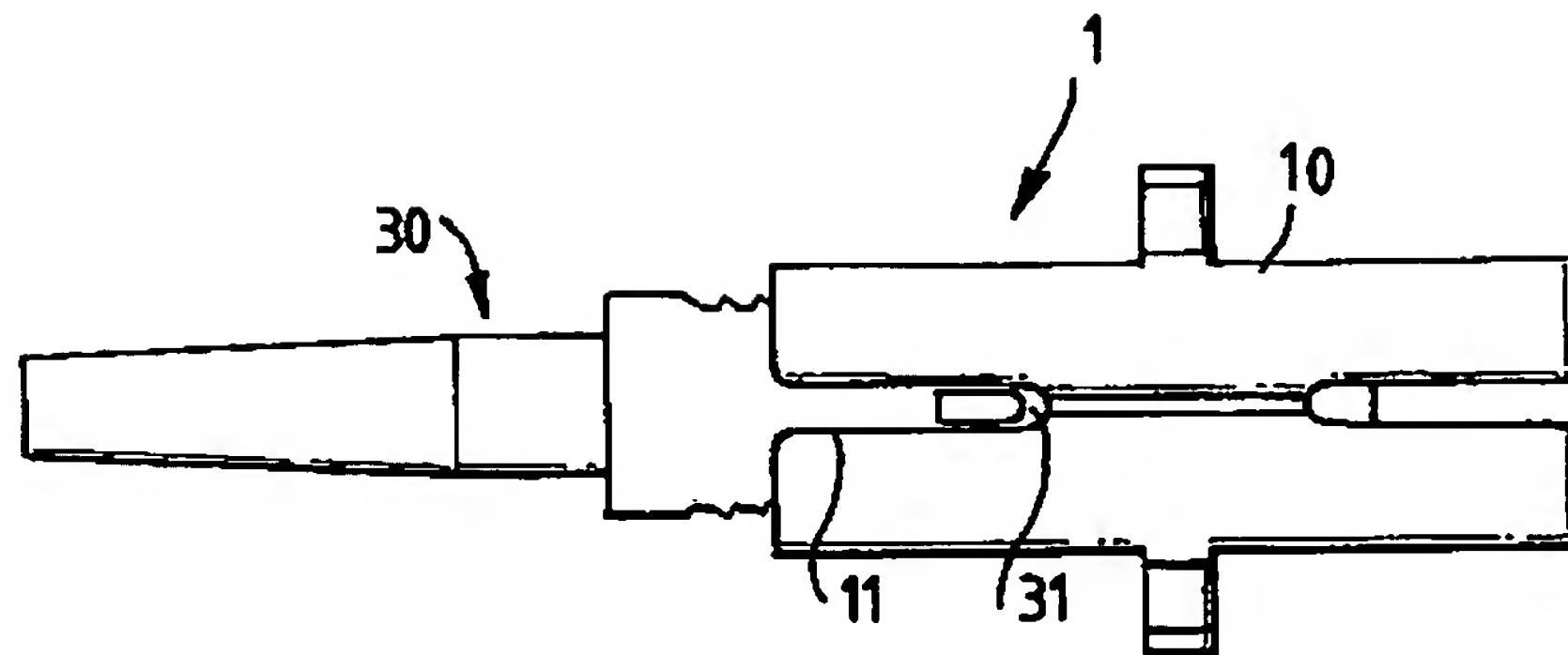


FIG.2

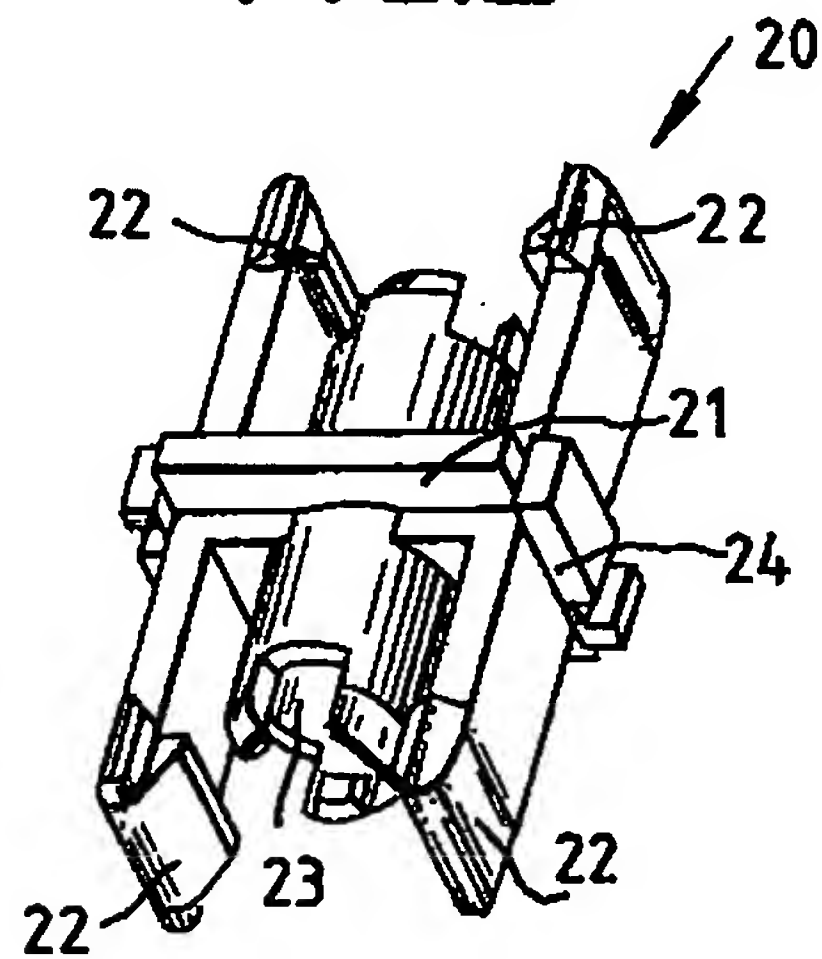


FIG.3

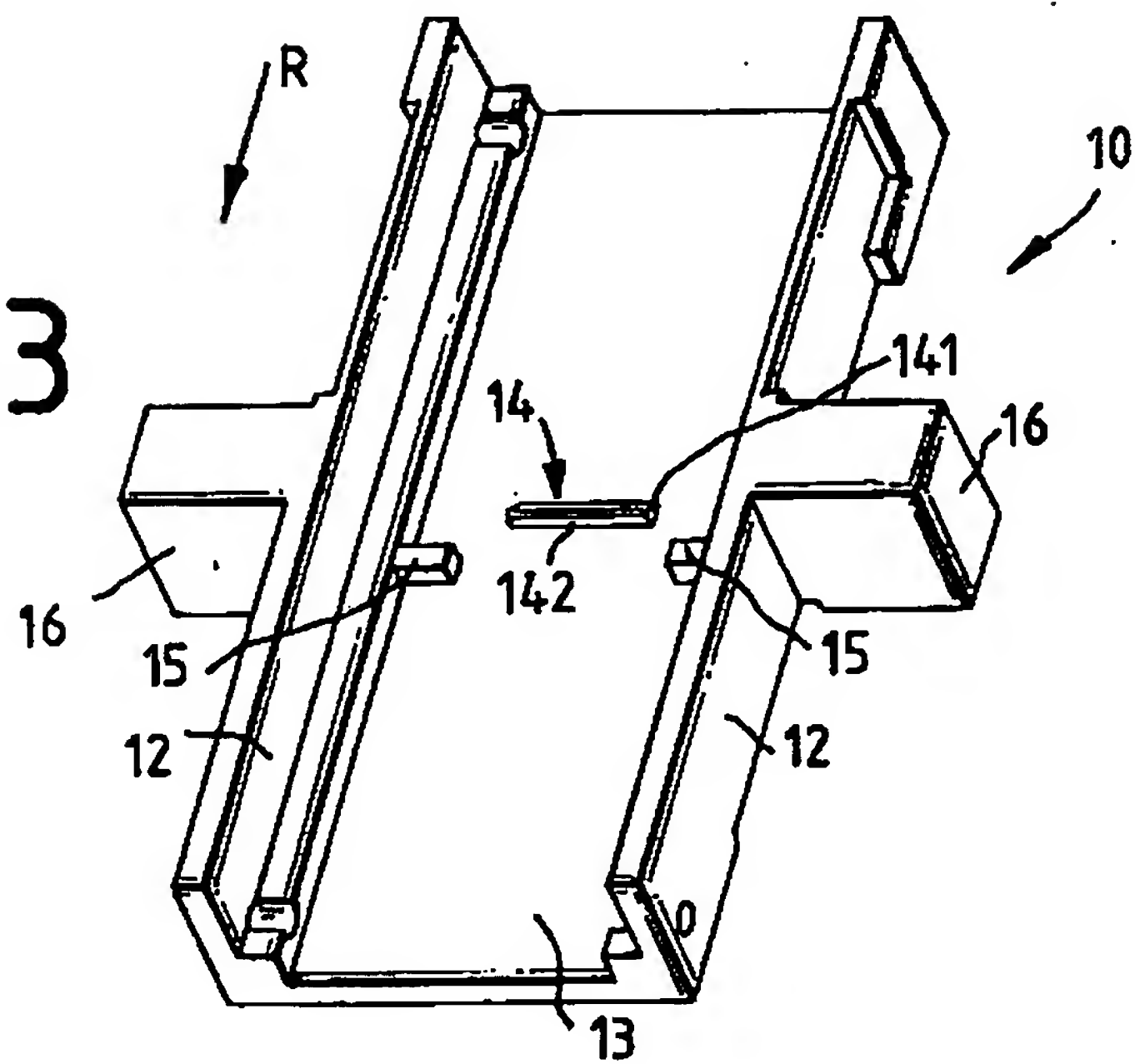


FIG.4

